

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حمیبی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی پنجم بهمن نودونه

مدرس: مزبان حمیبی

موضوع: معادله درجه دوم - دهم تجربی یک دبیرستان نورسندیان شیراز

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تأیید ۲۶۴

فصل سوم : حاله درجه دوم

ریاضی یک - دهم تجربی ریاستان خوزستان شیراز

بنیم بکهن لوله و نه - کتبی سکه ۱۱:۰۰

مزبان حبیبی



معادله درجه دوم :

اگر $a \neq 0$ و b, c اعداد حقیقی باشند، $a \neq 0$ معادله

معادله درجه دوم به صورت $ax^2 + bx + c = 0$ را معادله درجه دوم می گویند.

مثال :

$$4x^2 - x - 1 = 0$$

$$x^2 + 5x + 4 = 0$$

$$3x^2 - 9x - 2 = 0$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$



تمرین: برخی اعداد را با عبارات به کردن ممکن است

درجه دوم یا غیر درجه دوم باشند.

$$\text{مثال: } (x+2)^2 - (x-1)^2 = 3x+7$$

$$\cancel{x^2 + 4x + 4} - (\cancel{x^2} - 2x + 1) = 3x + 7$$

$$4x + 3 = 3x + 7$$

$$x = 4 \quad \checkmark \text{ درجه اول}$$



$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1} = \frac{x + 1}{x - 1}$$

$$\therefore (x^2 - 1)(x - 1) = (x + 1)(x + 1)$$

$$x^2 - 1 - x + 1 = x^2 + 2x + 1$$

$$x^2 - x - 1 = 0$$

در جواب



نوع: $ax^2 + bx + c = 0$

ضرایب $a, b, c \Rightarrow$

$a \Rightarrow$ ضرایب a, b, c

نوع: $a \neq 0$

$x \Rightarrow$ مجهول



حل معادله درجه دوم:

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

$$x = -2 \Rightarrow (-2)^2 - 5(-2) - 14 = 4 + 10 - 14 = 0$$

عدد $x = -2$ جواب معادله $x^2 - 5x - 14 = 0$ است.

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

روش های حل معادله درجه دوم :

۱- تجزیه

۲- روش کیری

۳- مربع کامل کردن

۴- روش طلسم (دلتا)





روش تجزیه :

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4) \cdot (x+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-4=0 \Rightarrow x=4 \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x^2 - 3x - 4 = 0 \\ \text{جمع} \quad \text{ضرب} \end{array}}$$

$$(-4) + (+1) = -3$$

$$(-4) \times (+1) = -4$$

$$ax - b = 0$$

$$\begin{array}{l} ax = b \\ \div \\ b = \end{array}$$

$x = \frac{b}{a}$: نتیجه



مثال :

$$x^2 - 81 = 0$$

$$(x - 9) \cdot (x + 9) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x - 9 = 0 \Rightarrow x = 9 \\ x + 9 = 0 \Rightarrow x = -9 \end{array} \right.$$



تکامل: معادله زیر را حل کنید

$$\left(\frac{x}{2x+1}\right)^2 + 5\left(\frac{x}{2x+1}\right) + 4 = 0$$

$$\frac{x}{2x+1} = k \Rightarrow \underbrace{k^2}_{\text{جمع}} + 5 \underbrace{k}_{\text{ضرب}} + 4 = 0$$

$$(k+2) \cdot (k+3) = 0 \begin{cases} k+2=0 \Rightarrow k=-2 \checkmark \\ k+3=0 \Rightarrow k=-3 \checkmark \end{cases}$$

$$\frac{x}{2x+1} = -\frac{2}{1} \Rightarrow x = -4x - 2 \Rightarrow 5x = -2 \Rightarrow \boxed{x = -\frac{2}{5}}$$

$$\frac{x}{2x+1} = -\frac{3}{1} \Rightarrow x = -6x - 3 \Rightarrow 7x = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{7}$$



مکس: سادده ها را بر پایه روش مجرب حل کنید.

$$\text{الف) } x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{x+1}\right)^2 + \left(\frac{1}{x+1}\right) - 2 = 0$$

تکلیف کا



معکوس: معادله ها را بر پایه روش مجرب حل کنید.

$$\text{الف) } x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{x+1}\right)^2 + \left(\frac{1}{x+1}\right) - 2 = 0$$

تکلیف کا



رایج ترین :

$$b=0 \Rightarrow ax^2 + c = 0$$

$$ax^2 = -c \Rightarrow x^2 = \frac{-c}{a}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -\frac{c}{a} > 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}} \\ -\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \end{array} \right.$$

معادله جواب ندارد.

$$\text{مثال: } 2x^2 - 5 = 0 \Rightarrow 2x^2 = 5 \Rightarrow x^2 = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$$

$$\text{مثال: } 3x^2 + 5 = 0 \Rightarrow 3x^2 = -5 \Rightarrow x^2 = \frac{-5}{3}$$

معادله جواب ندارد.



پاسخ:

$$\text{الف) } \sqrt{x^2 - 28} = 0$$

$$\sqrt{x^2} = 28 \Rightarrow x^2 = \frac{28}{1} = 28 \Rightarrow x = \pm \sqrt{28} = \pm 2\sqrt{7}$$

$$\text{ب) } 3x^2 + 1 = 0$$

$$3x^2 = -1 \Rightarrow x^2 = -\frac{1}{3} \Rightarrow \text{حواص ندارد.}$$



نکته: اگر a و c علامت یکسان باشند

آنچه معادله $ax^2 + c = 0$ جواب ندارد.

جواب ندارد $5x^2 + 7 = 0$. بنابراین

جواب ندارد $-5x^2 - 1 = 0$



سویج کامل کردن :

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

یادگیری :

$$x^2 + mx + \frac{m^2}{4} = \left(x + \frac{m}{2}\right)^2$$

↓ لغت

$\frac{m}{2} \xrightarrow{\text{تغییر}} \frac{m^2}{4}$

↑

$$مثال: x^2 + 4x + 9 = (x + 3)^2$$

↓ لغت

$+3 \rightarrow 9$



مثال :

$$x^2 - 8x - 4 = 0$$

$$x^2 - 8x + \frac{64}{4} = 4 + \frac{64}{4}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \frac{64}{4} \\ \uparrow \end{array}$$

$$\left(x - \frac{8}{1}\right)^2 = \frac{68}{4}$$

$$x - \frac{8}{1} = \sqrt{\frac{68}{4}} = \frac{\sqrt{68}}{2} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{68}}{2} + \frac{8}{1} = 4$$

$$x - \frac{8}{1} = -\sqrt{\frac{68}{4}} = -\frac{\sqrt{68}}{2} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{68}}{2} + \frac{8}{1} = -1$$



سؤال :

$$x^2 - 2x - 18 = 0$$

$$x - 2x + 1 = 18 + 1$$

$$\downarrow$$

$$-1 \rightarrow +1$$

$$(x-1)^2 = 19 \begin{cases} \rightarrow x-1 = \sqrt{19} \Rightarrow x = 1 + \sqrt{19} \\ \rightarrow x-1 = -\sqrt{19} \Rightarrow x = 1 - \sqrt{19} \end{cases}$$

$$2x^2 - 4x + 7 = 0$$

سؤال :

$$2x^2 - 4x + 4 = -7 + 4$$

$$\downarrow$$

$$-2 \rightarrow 4$$

$$(x-2)^2 = -3 \Rightarrow \text{حساب ندارد}$$



مسئله :

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = -1 + 4$$

↓
-2 → 2

$$(x-2)^2 = 3 \begin{cases} \rightarrow x-2 = \sqrt{3} \Rightarrow x = 2 + \sqrt{3} \\ \rightarrow x-2 = -\sqrt{3} \Rightarrow x = 2 - \sqrt{3} \end{cases}$$

جزوه های آموزشی، ریاضی یک دهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حسین حبیبی

۱۳۹۵

